**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ПОРТАЛА ДЛЯ ЛЮДЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ**

**1.1.** Характеристика программного продукта

Программное средство, разрабатываемое в рамках рассматриваемого дипломного проекта, предназначено для людей, занимающихся спортом. Основная цель заключается в упрощении организации тренировок как профессионалов, так и любителей. Проект будет предоставлять возможность выбора готовой программы тренировок руководствуясь ее рейтингом и отзывами пользователей, что позволит новичку выбрать наиболее подходящую для себя программу, либо составить собственную программу тренировок, если пользователь является профессионалом.

Главной особенностью проекта является минимизация действий пользователя. Основную работу пользователю нужно будет сделать в самом начале, при планировании своей программы тренировок. В дальнейшем программное средство будет само информировать его о начале очередного занятия. В дальнейшем пользователь сможет увидеть, как менялись его результаты от тренировки к тренировке. Для этого ему нужно будет в конце занятия менять показатели в выполненных упражнениях.

Написанное в ходе данного дипломного проекта программное средство предназначено для пользователей, увлеченных спортом. Воспользоваться программным средством смогут любые пользователи, в любой точке мира.

**1.2.** Расчет затрат и отпускной цены программного средства

1.2.1. Объем ПО (строки исходного кода, LOC)



Перечень и объем функций программного модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № функции | Наименование (содержание) функции | Объем функции (LОС) | |
| По каталогу Vi | УточненныйVyi |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 109 | Организация ввода/вывода информации в интерактивном режиме | 320 | 320 |
| 201 | Генерация структуры базы данных | 4300 | 4300 |
| 204 | Обработка наборов и записей баз данных | 2670 | 2670 |
| 206 | Обслуживание базы данных в интерактивном режиме | 6950 | 6950 |
| 207 | Манипулирование данными | 9550 | 9550 |
| 208 | Организация поиска и поиск в базе данных | 5480 | 3836 |
| 210 | Загрузка базы данных | 2780 | 2780 |
| 506 | Обработка ошибочных и сбойных ситуаций | 410 | 410 |
|  | Итого | 32460 | 30816 |

Среда разработки ПО (Visual Studio 2017, SQL Server Management Studio 2016), ПО функционального назначения. Vi = 30816 LOC.

1.2.2. Трудоемкость разработки ПО

Категории сложности ПО – 3-я категория, Vi = 30816 LOC;  
Нормативная трудоемкость ПО (Tн) – 540 чел./дн.;

Коэффициент сложности (Kc) – 1,12;

Коэффициент, учитывающий степень использования при разработке

ПО стандартных модулей (Kт) – 0,6;

Коэффициент новизны разрабатываемого ПО (Kн) – 0,7;

Общая трудоемкость:

Tо = Tн⋅Kс⋅Kт⋅Kн = 540⋅1,12⋅0,6⋅0,7 = 254 чел./дн.;

1.2.3. Численность исполнителей проекта (Чp)

,

где Tp− срок разработки проекта (лет);

Эффективный фонд времени работы одного работника (Фэф):

Фэф = Дг-Дп-Дв-До = 236 дн.;

Срок разработки установлен 4 мес. (Tp = 0,33 г.):

.

**1.3.** Расчет сметы затрат и цены заказного ПО

1. Основная заработная плата исполнителей на конкретное ПО рассчитывается по формуле:

Зоi = ∑ni=1 \* Зci \* Фрi \* К,

где n− количество исполнителей, занятых разработкой конкретного ПО;

Зci −среднедневная заработная плата i-го исполнителя (*д.е.*);

Фрi − плановый фонд рабочего времени i-го исполнителя (дн.);

К − коэффициент премирования (1,2).

Расчет основной заработной платы представлен в табл. 1.3.1.

Таблица 1.3.1**.** Расчет основной заработной платы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория исполнителя | Средне-дневная заработная плата, руб. | Плановый фонд рабочего времени, дн. | Коэф-фици-ент преми-рования | Основная заработ-ная плата, руб. |
| Разработчик программного средства на языке программирования C# | 45 | 97 | 1,2 | 5238 |
| Front-end разработчик | 40 | 97 | 1,2 | 4656 |
| Разработчик базы данных | 40 | 55 | 1,2 | 2640 |
| Итого с премией (20%), Зо | - | - | - | 12534 |

2. Дополнительная заработная плата исполнителей проекта определяется по формуле:



где НД – норматив дополнительной заработной платы (20%).

Дополнительная заработная плата составит:

Зд = 12534 ·20/100= 2506 руб.

3. Отчисления в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование (ЗС) определяются в соответствии с действующими законодательными актами по формуле:



где НСЗ – норматив отчислений в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование (34 +0,6%).

Зсз = (12534+2506) ·34,6 / 100= 5204.12 руб.

4. Расходы по статье «Машинное время» (РМ) включают оплату машинного времени, необходимого для разработки и отладки ПС, и определяются по формуле:

Рм = Цм \* Тч \* Ср,

где Цм – цена одного машино-часа;

Тч – количество часов работы в день;

Ср – длительность проекта.

Стоимость машино-часа на предприятии составляет 1,2 руб.. Разработка проекта займет 93 дня. Определим затраты по статье “Машинное время”:

Рм=1,2 ·8·93=892.8 руб.

5. Затраты по статье «Накладные расходы» (РН), связанные с необходимостью содержания аппарата управления, вспомогательных хозяйств и опытных (экспериментальных) производств, а также с расходами на общехозяйственные нужды (РН), определяются по формуле



где НРН – норматив накладных расходов (50%).

Накладные расходы составят:

Рн= 12534 · 0.5=6267 руб.

Общая сумма расходов по всем статьям сметы (Сп) на ПО рассчитывается по формуле:



Сn =12534 + 2506 + 5204.12 + 892.8 + 6267 = 27404.72 руб.

Прибыль ПС рассчитывается по формуле:

,

где Ппс – прибыль от реализации ПС заказчику (руб.);

УР – уровень рентабельности ПС (25%);

СП – себестоимость ПС (руб.).

Ппс =27404.72 · 25/100=6851.18 руб.

Прогнозируемая отпускная цена ПС вычисляется по формуле:

.

Цп =27404.72 + 6851.18 = 34255.89 руб.

Налог на добавленную стоимость (НДСi):

НДС= ЦП \* НДС : 100,

где Hдc− норматив НДС (%).

НДС= 34255.89 \* 20% : 100% = 6851.18 руб.

Прогнозируемая отпускная цена (Цo):

Цo = Цп+ НДС

Цo = 34255.89 + 6851.18 = 41107.07 руб.

Кроме того, организация-разработчик осуществляет затраты на сопровождение ПС (РС), которые определяются по нормативу (НС), где Нс – норматив расходов на сопровождение и адаптацию (20%).



где Рс – расходы на сопровождение и адаптацию ПС в целом по организации (руб.);

СР – смета расходов в целом по организации без расходов на сопровождение и адаптацию (руб.).

Рс = 27404.72 · 20 / 100= 5480.94 руб.

**2.** Оценка экономической эффективности применения программного средства у пользователя

**2.1.** Расчет экономии основных видов ресурсов в связи   
с использованием нового программного средства

Исходные данные для расчета экономии ресурсов в связи с применением нового программного средства

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Обознач.ее чения | | Единицы измерения | | Значение показателя | | Наименование источника информации |
|  |  | |  | | в базовом варианте | в новом варианте |  |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | 5 | 6 |
| 1. Капитальные вложения, включая затраты пользо- вателя на приобретение ПО | Kпp | | д.е. | |  | 85031,4 | Договор заказчика с разра-ботчиком |
| 2. Затраты на освоение ПО | Кос | | д.е. | |  | 5061,4 | Договор заказ- чика с разра- ботчиком |
| 3. Затраты на сопровождение ПО | Кс | | д.е. | |  | 10122,8 | Договор заказчика с разра- ботчиком |
| 4. Затраты на укомплекто- вание ВТ техническими средствами в связи с  внедрением нового ПО | Ктс | | д.е. | |  | 6100,0 | Сметы затрат на внедрение |
| 5. Затраты на пополнение оборотных средств в связи с эксплуатацией нового ПО | | Коб | | д.е. |  | 2000,0 | Сметы затрат на внедрение | |
| 6. Время простоя сервиса,обусловленное ПО, в день | | П1,П2 | | мин | 50 | 10 | Расчетные данные пользова- теля и паспорт ПО | |
| 7. Стоимость одного часа простоя | | Сп | | д.е. | 30,1 | 30,1 | Расчетные данные пользователя и паспорт ПО | |
| 8. Среднемесячная ЗП одного  программиста | | Зсм | | д.е. | 450,0 | 450,0 | Расчетные дан ные пользова- теля | |
| 9. Коэффициент начислений  на зарплату | | Kнз | |  | 1,5 | 1,5 | Рассчитывает ся по данным пользователя | |
| 10. Среднемесячное  количество рабочих дней | | Д р | | день |  | 21,5 | Принято для расчета | |
| 11. Количество типовых задач, решаемых за год | | Зт1 ,Зт2 | | задача | 1800 | 1800 | План пользова- теля | |
| 12. Объем выполняемых работ | | А1, А2 | | задача | 1800 | 1800 | План пользователя | |
| 13. Средняя трудоемкость работ на задачу  ззззззззз1задачу зада- чу | | Tc1,  Тс2 | | Человеко-часов | 6,0 | 0,87 | Рассчитывает-ся по данным пользователя | |
| 14. Количество часов работы ты в день | | Tч | | ч | 8 | 8 | Принято для расчета расчета | |
| 15. Ставка налога на прибыль | | Hп | | % |  | 18 |  | |

Экономия затрат на заработную платув расчете на 1 задачу (Cзe):

,

где Зcм− среднемесячная заработная плата одного программиста (руб.);

Tc1, Tc2− снижение трудоемкости работ в расчете на 1 задачу (человеко-часов);

Tч− количество часов работы в день (ч);

Дp− среднемесячное количество рабочих дней.

Сзе = 896\*(6-0.87)/(8\*21.5) = 26.72 руб

Экономия заработной платы при использовании нового ПО (руб.):

Сз=СзеА2,

где Сз− экономия заработной платы;

А2− количество типовых задач, решаемых за год (задач).

Сз=26.72 \*1800=48093.75 руб.

Экономия с учетом начисления на зарплату (Сн):

*Cн= Cз****ּ*** 1,5 *=* 48093.75 ***ּ*** 1,5 *=* 72140.63 руб.

Экономия за счет сокращения простоев сервиса (Сс) рассчитывается по формуле:

,

где Дрг – плановый фонд работы сервиса (дней).

Сс = (50-10)\* 21.5\*602 / 60 = 431.43 руб.

Общая готовая экономия текущих затрат, связанных с использованием  
нового ПО (Со), рассчитывается по формуле:

Co= Cн + Cc

Co= 72140.63 + 431.43 = 72572.05 руб.

Расчет экономического эффекта.

Внедрение нового ПО позволит пользователю сэкономить на текущих затратах, т.е. практически получить на эту сумму дополнительную прибыль. Для пользователя в качестве экономического эффекта выступает лишь чистая прибыль − дополнительная прибыль, остающаяся в его распоряжении (ΔПЧ), которая определяется по формуле:

,

где Hп− ставка налога на прибыль (%).

ΔПЧ = 72572.05 – (72572.05 \* 0.18) = 59509.09 руб.

В процессе использования нового ПО чистая прибыль в конечном итоге  
возмещает капитальные затраты. Однако полученные при этом суммы результатов (прибыли) и затрат (капитальных вложений) по годам приводят к единому времени − расчетному году (за расчетный год принят 2017-й год) путем умножения результатов и затрат за каждый год на коэффициент дисконтирования α. В данном примере используются коэффициенты: 2017 г. – 1, 2018-й – 0,8696, 2019-й – 0,7561, 2020 г. – 0,6575. Все рассчитанные данные экономического эффекта сводятся в таблицу 2.1.

Таблица 2.1. Расчет экономического эффекта от использования нового программного средства

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Единицы  измерения | Годы | | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| *Результаты* |  |  |  |  |  |
| Прирост прибыли за счет экономии затрат (Пч) | руб. |  | 59509.09 | 59509.09 | 59509.09 |
| То же с учетом фактора времени | руб. |  | 51749.1 | 44994.82 | 39127.22 |
| *Затраты* |  |  |  |  |  |
| Приобретение ПО (Кпр) | руб. | 85031,4 |  |  |  |
| Сопровождение (Кс) | руб. | 10122,8 |  |  |  |
| Всего затрат | руб. | 95154.2 |  |  |  |
| То же с учетом фактора времени | руб. | 95154.2 |  |  |  |
| *Экономический эффект* |  |  |  |  |  |
| Превышение результата над затратами | руб. | -95154.2 | 51749.1 | 44994.82 | 39127.22 |
| То же с нарастающим итогом | руб. | -95154.2 | -43405.09 | 1589.72 | 40716.94 |
| Коэффициент приведе-ния | единицы | 1 | 0,8696 | 0,7561 | 0,6575 |

Реализация проекта ПО позволит заказчику снизить трудоемкость решения задач, сократить простои сервиса и минимизировать возникновение ошибок из-за человеческого фактора.

Все затраты заказчика окупятся на 2 год эксплуатации ПО.

Проект представляется эффективным и полезным для заказчика.